

术中 CT 对评价经皮激光椎间盘汽化减压术预期效果的临床观察

洪国武, 钱元寿, 黄怀农, 易建红

(国家电网公司职业病防治院, 浙江 建德 311600)

摘要 目的: 观察手术即时 CT 图像与经皮激光椎间盘汽化减压术疗效的可能相关性。方法: 通过随访和 CT 复查, 回顾性分析在 CT 室进行的经皮激光椎间盘汽化减压术的效果与手术即时 CT 图像的相关性。结果: 随机选择的 71 例患者共 123 节椎间盘, 手术均顺利完成(其中 3/6 例次采用阶梯式再次激光治疗), 随访 24 ~ 395 d, 平均 (87.07 ± 79.60) d, 手术有效率为 92.9%。结论: 术中 CT 图像可以直观、有效地评价经皮激光椎间盘汽化减压术的预期效果。

关键词 CT 图像 椎间盘 经皮激光椎间盘汽化减压术

经皮激光椎间盘汽化减压术(percutaneous laser disc decompression, PLDD)是近年来兴起的广泛应用于椎间盘突出症治疗的微创疗法之一。因其具创伤小、恢复快且安全有效而乐于被患者所接受。国内外学者多在 C 形臂 X 线机监视下实施该手术,但也有作者总结了 CT 监视下实施 PLDD 的疗效,认为 PLDD 经济实效、创伤小、治愈率高^[1],但对于术中 CT 监视图像与术后预期效果比较的相关性研究较少。我院自 2008 年 3 月至 2010 年 12 月在 CT 监视下行 PLDD 术 71 例,为了合理解释术后效果的不同,指导术中激光能量释放量的控制,现对其随访资料作回顾性分析报告如下。

1 临床资料

本组 71 例,男 38 例,女 33 例。年龄 29 ~ 78 岁,中位数 53 岁。发病部位 L_{3~4} 节段者 19 例、L_{4~5} 节段者 56 例、L₅S₁ 节段者 36 例、C_{3~4} 节段者 2 例、C_{4~5} 节段者 4 例、C_{5~6} 节段者 6 例。病程 30 d 至 30 年。临床表现均有局部疼痛(腰痛)、下肢麻木、肌力减退或伴有间隙性跛行、运动功能受限等。CT 或 MRI 确诊为颈椎或腰椎间盘突出/突出,经非手术治疗效果不确定,症状不能彻底解除,排除肿瘤及其他原因导致的疼痛^[2],均符合椎间盘突出的诊断标准^[3]。

2 方法

2.1 手术准备 患者收住入院,按脊柱外科手术作常规术前准备,排除凝血功能障碍等特殊情况,患者知情同意。CT 室术前常规先行空气消毒,经院感监测并细菌培养符合相应的合格标准。

2.2 定位穿刺(以腰椎为例) 病人俯卧在 CT 床

上,腹部垫棉枕,常规皮肤消毒、铺巾,以髂后上嵴连线为定位线,旁开中线 8 ~ 10 cm 用 1% 利多卡因局部麻醉,7 号长针穿刺到达骨板或横突固定,CT 扫描定位;根据定位片确定病变椎间盘穿刺位置、方向、角度、深度,用长 15 cm 专用穿刺针穿刺,成功后 CT 成像确定针尖在髓核中的部位,固定针备用。

2.3 激光汽化 退针芯,用备用针套管调整光纤(直径 660 μ m)植入深度,采用 QuantaA 半导体激光治疗仪:波长 808 nm,频率和持续时间各 1 s,功率 8 ~ 14 W,术中针尾有白色烟雾冒出伴明显焦臭味,结合病人感受,调整连续能量释放次数,间断用 10 ml 注射器套在针尾回抽,制造椎间盘内负压,促进纤维环回纳,每节段释放能量 500 J,CT 扫描 1 次,核实髓核汽化程度和纤维环回纳程度[图 1(1)],必要时追加激光释放量,以盘内真空空腔直径 1 mm 为标准[图 1(2)],部分病人汽化不明显,控制单节段激光释放总量 $\leq 1\,500$ J。术毕局部压迫止血,绝对卧床 48 h 后可以在室内活动,抗炎、消肿等支持治疗 3 ~ 5 d 出院,腰围固定 2 周。

3 结果

3.1 汽化程度划分标准 以盘内和/或椎管内真空腔直径 ≥ 1 mm 为明显, < 1 mm 或无真空现象为不明显。

3.2 效果评价标准 肌力、运动功能恢复,疼痛、跛行消失或明显缓解,不需镇痛药支持为有效;疼痛反复发作,伴有神经症状,或改善不明显,需口服镇痛药支持为无效。

3.3 随访结果与术中即时 CT 图像的相关性分析 如表 1 所示,术中汽化明显组与汽化不明显组康复效果对比($P < 0.01$),差异有统计学意义。

表 1 汽化程度与疗效关系 例

随访时间 汽化程度	总数	1 个月以内		3 个月内		3 个月以上	
		有效	无效	有效	无效	有效	无效
汽化明显	56	43	13	11	2	1	1
汽化不明显	15	8	7	2	5	1	4

4 讨 论

经皮激光椎间盘减压术是继化学溶核术、经皮椎间盘切除术、经皮椎间盘旋切术之后的又一种微创椎间盘治疗技术。根据髓核回纳减压理论:椎间盘具有明显的体积弹性模量特征,即盘内很小的体积改变可以导致内压较大的变化^[4];Kambin 曾测量激光汽化

后椎间盘内压力下降近 90%^[5],在汽化髓核的过程中用空针筒不断抽吸,形成盘内负压,使纤维环、髓核向心性回缩,促进纤维环修复,减轻神经压迫达到治疗目的。笔者在对比病人术中和术后 3、6、12 个月 CT 图像,结合患者对疗效的评价和术中该患者髓核汽化程度:汽化明显的,在居中位置、后纵韧带前缘、在椎管内有真空的病例[图 1(3)],术后疗效均非常肯定。程杰平等认为不同年龄组的患者激光治疗椎间盘突出疗效有所差别^[6],在随访中发现老年病人术后椎间盘内空洞修复时间较长,有的可以在 1 年以上,空洞的存在与症状密切相关。



图 1 经皮激光椎间盘汽化减压术手术 CT 图

(1)使用激光能量释放 500 J 时椎间盘内的 CT 学改变 (2)(3)预计使用激光能量全部释放时/手术结束时椎间盘内的 CT 学改变

无效原因分析:1 例是早期对激光仪器了解不足,术中光纤与主机接触不良,导致实际释放能量不足,手术视野未发现空洞产生,椎间盘无回缩;1 例病人术后 21 d MRI 检查伴有 T₁₂ 水平神经纤维瘤;3 例病人术后 3 个月内负重或因多次乘坐颠簸交通工具后复发,其中 2 例病人再次使用激光减压,虽然盘内空洞明显但术后症状改善不明显,经骨科人工椎间盘植入 + 支架螺钉内固定手术后症状缓解,另 1 例经中草药治疗症状反复发作,因为经济困难未进一步治疗。

总之,在 CT 室进行 PLDD 虽然受条件限制,手术机会较少,但是术中有 CT 及时成像,准确反映进针深度、位置,精确反映激光汽化程度,汽化形成空洞的位置,大大巩固手术安全性的同时又可以有效的评估本次手术的预期疗效,在临床工作中有较高实用价值可以借鉴运用。

5 参考文献

[1] 赵志新,王玮,夏佐清,等. CT 下腰椎间盘突出经皮激光减压术 400 例分析[J]. 中国误诊学杂志,2008,8(31):7688-7689.

[2] 周辅良. 现代神经外科学[M]. 上海:复旦大学出版社,2001:1098.

[3] 陆欲利,胥少汀,葛宝丰,等. 实用骨科学[M]. 北京:人民军医出版社,1995:1148-1149.

[4] 王晨光,洪庆坚,朱海波,等. 经皮穿刺半导体激光腰椎间盘突出汽化减压术的临床研究[J]. 中国激光医学杂志,2001,10(1):31.

[5] 毕万利,李振家,武乐斌. CT 导引下经皮激光椎间盘减压术治疗腰椎间盘突出症的临床应用[J]. 中国医学影像技术,2000,16(8):700-702.

[6] 程杰平,杨有赓,任宪盛,等. 经皮激光治疗腰椎间盘突出症不同年龄组的疗效比较[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2004,14(2):114-116.